



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 39 20 783.8-21
22 Anmeldetag: 24. 6. 89
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 8. 90

DE 3920783 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

72 Erfinder:
Ginster, Michael, 8048 Haimhausen, DE; König,
Roland, 8025 Unterhaching, DE; Aksit, Ilhami, 8000
München, DE

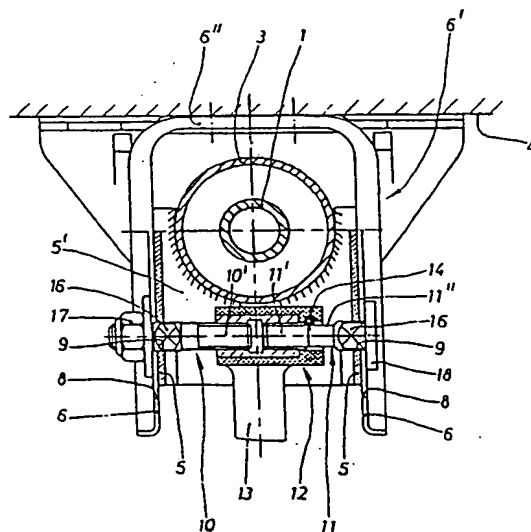
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 20 54 116
DE-AS 17 80 061

DOC

54 Vorrichtung zum Längs- und Höhenverstellen der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs

An einem Armaturenbrett (4) ist ein U-förmiger Bügel (6') befestigt, dessen Tragwände (6) mit jeweils einem etwa lot-rechten Führungsschlitz (8) versehen sind. Dabei liegt an den Tragwänden (6) jeweils ein Halteteil (5) an, die an einem Lenkrohr (3) angebracht sind. Dieses umgibt eine Lenksäule (1), an der sich ein Lenkrad (2) befindet. In den beiden Halteteilen (5) ist jeweils ein Führungsschlitz (9) ausgebildet, wobei die Tragwände (6) und die Halteteile (5) im Bereich der Führungsschlitze (8, 9) von jeweils einem Schraubteil (10 und 11) durchsetzt sind. Deren Gewindeendabschnitte (10', 11') sind mit einem Rechts- und Linksgewinde versehen, auf denen eine Gewindehülse (12) mit einem Schwenkhebel (13) aufgeschraubt ist. Wenn dieser gelöst ist, kann die Lenksäule (1) längs- und/oder höhenverstellt werden, während bei festgezogenem Schwenkhebel (13) die Lenksäule (1) schwenkfest festgelegt ist.



DE 3920783 C1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten und aus der DE-AS 17 80 061 hervorgehenden Art.

Bei der aus dieser Druckschrift bekannten Vorrichtung hat das Lenkrohr einen etwa waagrecht und dabei längs seiner Rotationsachse verlaufenden Führungsschlitz, in den eine querverlaufende Spannschraube eingreift. Diese ist ihrerseits in etwa senkrecht verlaufenden Führungsschlitzen geführt, die in mehreren, beiderseits des Lenkrohrs liegenden Reiblamellen ausgebildet sind. Dabei sind diese im Bereich des Armaturenbretts des Kraftfahrzeugs angebracht und werden nach einer Längs- und/oder Höhenverstellung des Lenkrads und damit auch des mit diesem in Verbindung stehenden Lenkrohrs durch die Spannschraube gegen dessen Seitenwände gepreßt, so daß dieses festgeklemmt ist. Die bekannte Vorrichtung ist jedoch sehr bauaufwendig ausgebildet und daher teuer herzustellen.

Ferner geht aus der DE-PS 20 54 116 eine lediglich längenverstellbare Lenkvorrichtung hervor, deren Lenkrohr im Bereich des Lenkrades durch ein Klemmteil festklemmbar ist (Fig. 4). Dieses weist zwei Schrauben mit einem Rechts- und Linksgewinde auf, welche mit einer einen Schwenkhebel tragenden Gewindehülse versehen sind. Dabei ist jedoch die Schraube mit dem Rechtsgewinde fest in das Klemmteil eingeschraubt, während die ein Linksgewinde aufweisende Schraube mit Radialspiel in eine Durchgangsbohrung des Klemmteils eingesetzt ist. Damit das Klemmteil über die Gewindehülse in einer bestimmten Schwenklage des Schenkhebels festgeklemmt werden kann, ist am Schraubenkopf der Linksgewinde-Schraube eine aus einem Blechteil bestehende Schraubensicherung vorgesehen, die ihrerseits am Klemmteil festgeschraubt ist. Abgesehen davon, daß das Lenkrohr mit der bekannten Klemmeinrichtung nur bei einer Längsverstellung festgeklemmt werden kann, ist zum Festlegen der Linksgewinde-Schraube eine teure und unschön wirkende Schraubensicherung erforderlich, die zeitaufwendig eingestellt werden muß.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art derart auszubilden, daß sie kostengünstig und in einfacher Weise herstellbar ist, wobei die Lenksäule rasch und unkompliziert verlagert werden soll.

Zur Lösung der Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 dargelegten Merkmale vorgesehen.

Durch die die Tragwände und die Halteteile erfindungsgemäß durchsetzenden beiden Schraubteile, die mit einem Rechts- und Linksgewinde versehen sind, ist auf deren Gewindeendabschnitte eine verdrehbare Gewindehülse aufschraubbar, wobei durch diese in einfacher Weise die Tragwände gegen die beiden lenkrohrfesten Halteteile gepreßt werden können. Bei Verdrehen der Gewindehülse um ihre Rotationsachse ist somit das Lenkrohr über die Lenksäule und das Lenkrohr rasch längs- und höhenverstellbar.

Dabei ist auch der gemäß dem Merkmal des Patentanspruchs 2 an der Gewindehülse angebrachte Schwenkhebel sicherheitsmäßig sehr günstig angeordnet und dabei auch griffgünstig erreichbar. Darüber hinaus hat diese Anordnung des Schwenkhebels den Vorteil, daß die Lenkung sowohl für einen Rechtslenker als auch für einen Linkslenker verwendet und dabei verdeckt sowie optisch ansprechend angeordnet werden

kann.

Bei Ausbildung eines Vierkants oder wenigstens einer Abflachung an den beiden Schraubteilen können diese stets drehfest, jedoch längsverschiebbar in die Führungsschlitze der Halteteile eingesetzt werden, so daß die Tragwände durch bloßes Verdrehen der Gewindehülse um ihre Rotationsachse an die Halteteile des Lenkrohrs anpreßbar sind. Durch eine an einem Schraubteil außenliegend angeordnete Mutter ist in einfacher Weise das Einstellen der beiden Schraubteile gewährleistet, so daß der Schwenkhebel bei vorhandenen Fertigungstoleranzen und nach einer Abnutzung der Gewindeteile in die gewünschte Schwenklage eingestellt werden kann (Merkmale des Patentanspruchs 3).

Durch den gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 4 in die Gewindehülse eingesetzten Querstift wird eine unbefugte Demontage der Schraubteile erschwert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Befestigung des Lenkrohrs an zwei fahrzeugaufbaufesten Tragwänden,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1 in größerer Darstellung.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung zum Längsverstellen (Richtungen des Doppelpfeils a) und Höhenverstellen (Richtungen des Doppelpfeils b) der mit gestrichelten Linien dargestellten Lenksäule 1 eines Personenkraftwagens veranschaulicht. Dabei werden die Lenkbewegungen von einem Lenkrad 2 über die Lenksäule 1 in ein nicht dargestelltes Lenkgetriebe eingeleitet, mit dem diese in längsverstellbarer Verbindung steht. Ferner ist die Lenksäule 1 in einem Lenkrohr 3 drehbar gelagert, an dem zwei gegenüberliegende sowie parallel zueinander verlaufende, plattenförmige Halteteile 5 über ein Zwischenteil 5' durch Schweißen o.dgl. befestigt sind. An den Außenseiten der Halteteile 5 liegt jeweils eine Tragwand 6 an, welche die Schenkel eines U-förmigen Bügels 6' bilden, dessen Steg 6'' an einem Armaturenbrett 4 befestigt ist.

Wie in den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist in den beiden Tragwänden 6 jeweils ein etwa lotrecht verlaufender Führungsschlitz 8 ausgebildet, wobei ferner etwa rechtwinklig zu diesen verlaufende, sich mit diesen kreuzende Führungsschlitze 9 in jeweils einem Halteteil 5 angeordnet sind. Die Führungsschlitze 8 und 9 sind jeweils von einem Schraubteil 10 und 11 durchsetzt, deren Gewindeendabschnitte 10' und 11' einander zugewandt sind (Fig. 2). Dabei hat der Gewindeendabschnitt 10' ein Rechtsgewinde, während der Gewindeendabschnitt 11' mit einem Linksgewinde versehen ist.

Ferner tragen die beiden Gewindeendabschnitte 10' und 11' eine Gewindehülse 12, die mit entsprechenden, einander zugewandten Rechts- und Linksinnengewinden versehen ist. Darüber hinaus weist die Gewindehülse 12 einen radial abstehenden Schwenkhebel 13 auf, über den sie um ihre Rotationsachse verdrehbar ist. Durch einen schließlich in die Gewindehülse 12 eingesetzten Querstift 14, der in eine Umfangsnut 11'' des Schraubteils 11 eingreift, wird dessen unbefugtes Herausdrehen erschwert. Dabei entspricht der Durchmesser der Umfangsnut 11'' etwa dem Kerndurchmesser des Gewindeendabschnitts 11', nahe dessen rückwärtiger Ringschulter sich der Querstift 14 befindet.

Die beiden Schraubteile 10 und 11 sind im Bereich der Halteteile 5 jeweils mit einem in deren Führungsschlitz 9 drehfest eingreifenden Vierkant 16 versehen; die Hal-

teteile 5 — und damit das Lenkrohr 3 — sind jedoch über die Führungsschlitze 9 in bezug zu den auch die Führungsschlitze 8 der Tragwände 6 durchsetzenden Schraubteilen 10 und 11 längsverschiebbar. Ferner ist auf den außenliegenden Gewindeendabschnitt des Schraubteils 10 eine Mutter 17 aufgeschraubt, die unter Zwischenlage einer Beilagscheibe an der Tragwand 6 angreift. Über die Mutter 17 sind die beiden Schraubteile 10 und 11 sowohl bei Fahrzeug-Neuanfertigung als auch nach Abnutzung der Gewindeendabschnitte 10' und 11' und/oder der Innengewinde der Gewindehülse 12 derart einstellbar, daß die beiden Tragwände 6 etwa in der in Fig. 1 dargestellten Schwenklage des Schwenkhebels 13 (Feststellage) an die beiden Halteteile 5 — wie im folgenden erläutert wird — gepreßt werden. Schließlich ist das Schraubteil 11 mit einem an der Tragwand 6 anliegenden Schraubenkopf 18 versehen.

In der in Fig. 1 dargestellten Lage des Lenkrohrs 3 und damit des Lenkrads 2 befindet sich dieses in seiner üblichen Gebrauchslage, wobei der Höhenmittelbereich der in den Tragwänden 6 angeordneten Führungsschlitze 8 im Bereich der Führungsschlitze 9 der Halteteile 5 liegt. Zum Längs- und/oder Höhenverstellen der Lenksäule 1 und damit des Lenkrads 2 wird der Schwenkhebel 13 in die abwärtsgerichtete Richtung des Doppelpfeils *c* verlagert und damit die zwischen den Tragwänden 6 und den Halteteilen 5 bestehende Klemmverbindung über die Schraubteile 10 und 11 und die Gewindehülse 12 gelöst, so daß das Lenkrad 2 in den Richtungen des Doppelpfeils *a* und/oder des Doppelpfeils *b* in die gewünschte Lage gebracht werden kann. Bei Höhenverlagerung der Lenksäule 1 gleiten die Schraubteile 10 und 11 in den Richtungen des Doppelpfeils *b* in den Führungsschlitzen 8 der Tragwände 6, während beim Längsverstellen der Lenksäule 1 die in den Halteteilen 5 angeordneten Führungsschlitze 9 über den Vierkant 16 der Schraubteile 10 und 11 gleiten. Hat das Lenkrad 2 die gewünschte Lage erreicht, so wird der Schwenkhebel 13 in die nach oben gerichtete Richtung des Doppelpfeils *c* verschwenkt und dadurch die Tragwände 6 über die Schraubteile 10 und 11 und die Gewindehülse 12 gegen die Halteteile 5 des Lenkrohrs 3 gepreßt, wodurch schließlich die Lenksäule 1 im Bereich des Armaturenbretts 4 schwenkfest festgelegt ist. Die in den Tragwänden 6 angeordneten Führungsschlitze 8 erstrecken sich in einem derart großen Abstand bogenförmig um das am unteren Ende der Lenksäule 1 vorgesehene Gelenk, daß sie nahezu lotrecht verlaufen. Die von der Mittellage abweichenden, nach oben und unten verlagerten Schwenklagen der Lenksäule 1 sind in Fig. 1 mit gestrichelten Linien dargestellt und die Endpunkte mit *d* und *e* bezeichnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Längs- und Höhenverstellen der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs, im wesentlichen bestehend aus zwei fahrzeugaufbaufesten Tragwänden und einem zwischen diesen liegenden, die Lenksäule aufnehmenden Lenkrohr, wobei einerseits an diesem und andererseits an den Tragwänden etwa rechtwinklig zueinander verlaufende Führungsschlitze ausgebildet sind, die von einem die Tragwände an das Lenkrohr anpreßenden Klemmelement durchsetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Lenkrohr (3) mit zwei gegenüberliegenden, an jeweils einer Tragwand (6) anliegenden Halteteilen (5) versehen ist, welche jeweils

einen Führungsschlitz (9) aufweisen, wobei diese von jeweils einem Schraubteil (10 und 11) durchsetzt sind, deren einander zugewandte, mit einem Rechts- und Linksgewinde versehene Gewindeendabschnitte (10' und 11') eine verdrehbare Gewindehülse (12) tragen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindehülse (12) über einen radial abstehenden Schwenkhebel (13) verdrehbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schraubteile (10 und 11) über jeweils ein Vierkant (16) im Führungsschlitz (9) der Halteteile (5) drehfest angeordnet sind, wobei eines der Schraubteile (Schraubteil 10) durch eine an der angrenzenden Tragwand (6) angreifende Mutter (17) einstellbar ist, während das andere Schraubteil (Schraubteil 11) über einen Schraubenkopf (18) an der zugewandten Tragwand (6) anliegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen in die Gewindehülse (12) eingesetzten Querstift (14), der in eine Umfangsnut (11'') an einem der Schraubteile (Schraubteil 11) eingreift, wobei der Durchmesser der Umfangsnut etwa dem Kerndurchmesser des Schraubteils entspricht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

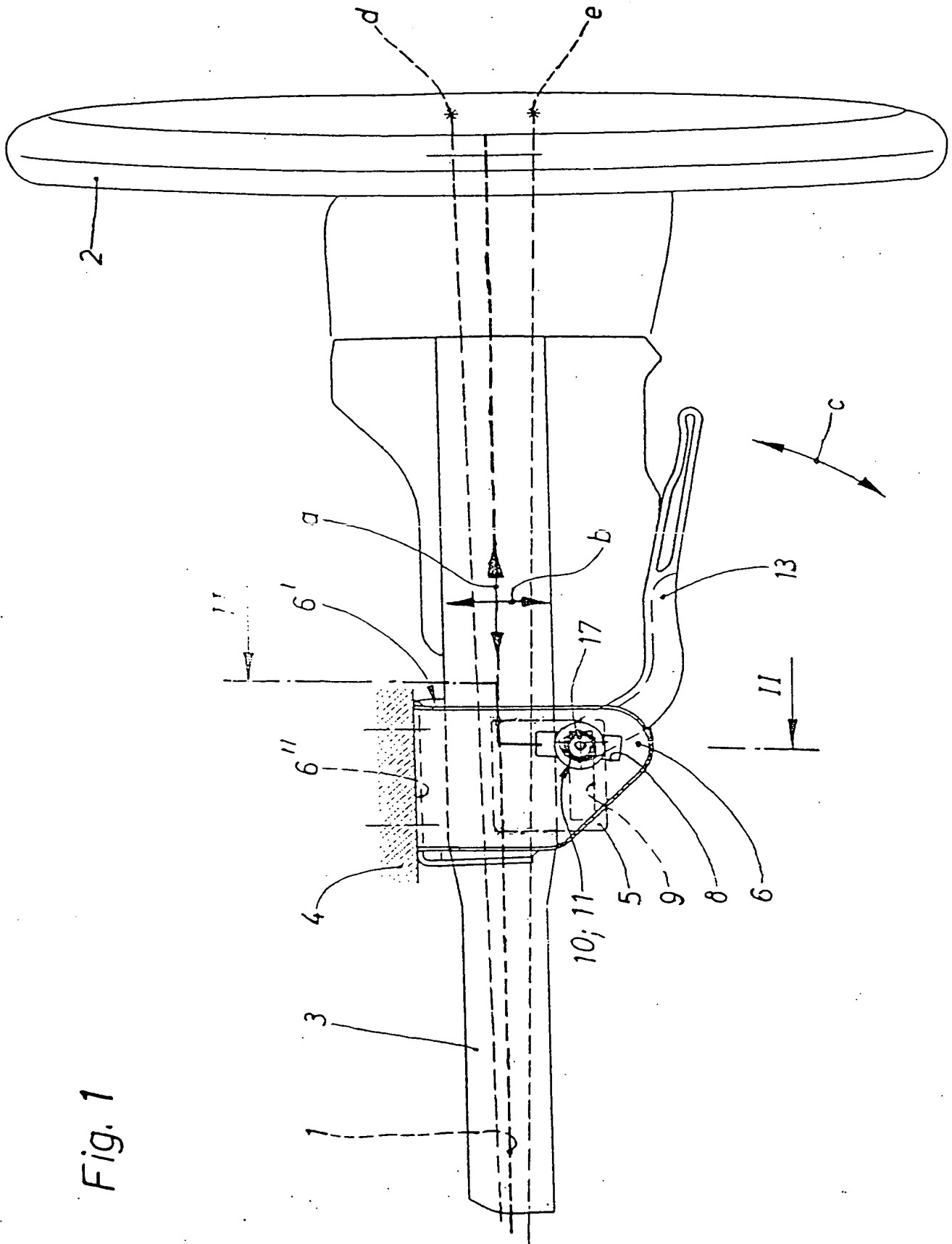


Fig. 1

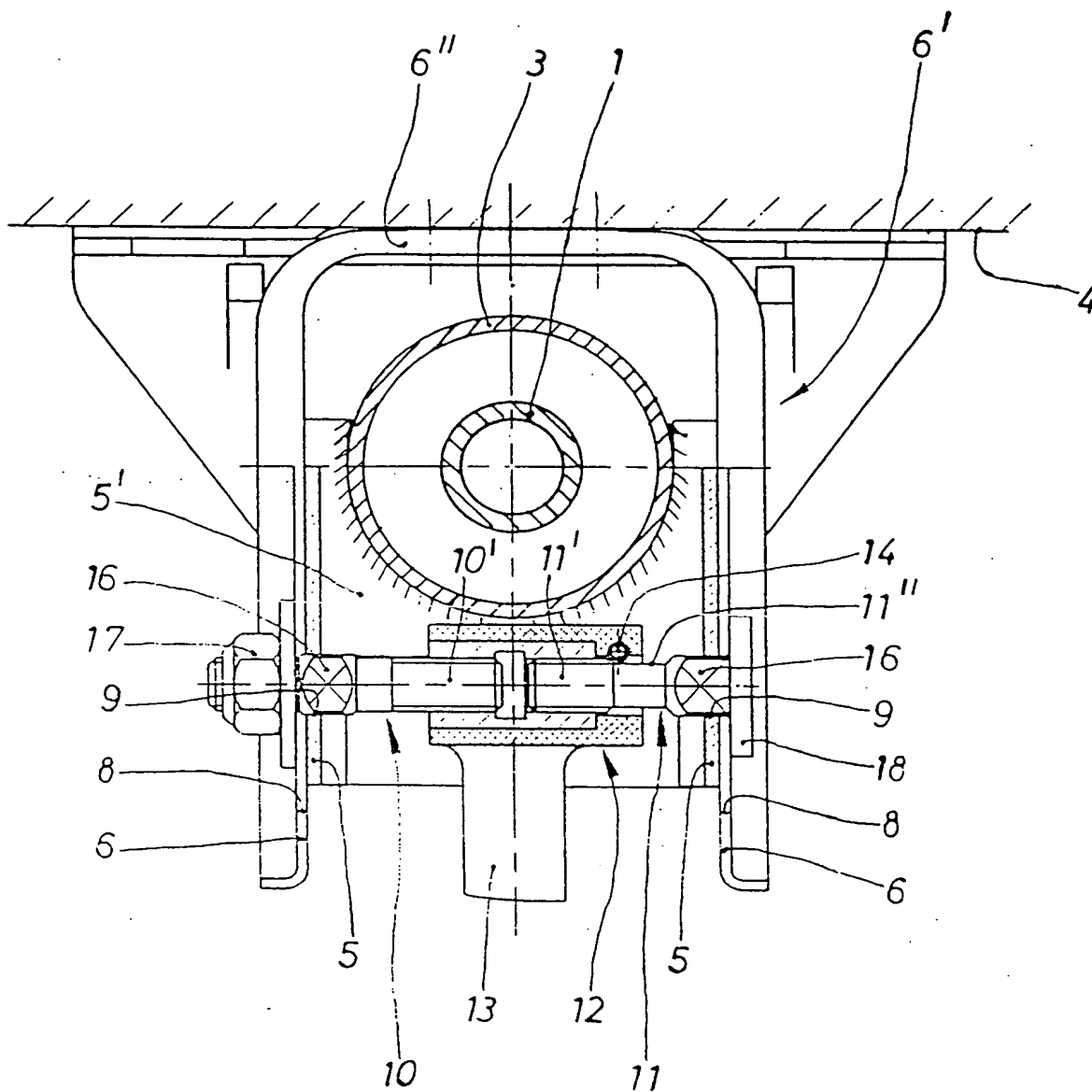


Fig. 2

Translation

of German Patent Specification DE 39 20 783 C1

Column 2, line 26 to column 3, line 52

In Figures 1 and 2, a device for the longitudinal adjustment (directions of double arrow a) and height adjustment (directions of double arrow b) of the steering column 1, illustrated in broken lines, of a passenger automobile is illustrated. The steering movements are transmitted from a steering wheel 2 via the steering column 1 into a steering gear, not shown, with which the steering column is connected in longitudinally adjustable manner. Furthermore, the steering column 1 is rotatably journalled in a steering tube 3, to which two mutually facing and mutually parallel, plate-shaped holding components 5 are attached via an intermediate component 5' by welding or the like. Against the outer face of each of the holding components 5 there bears a support wall 6, which support walls form the flanges of a U-shaped stirrup 6', the web 6'' of which is fixed to a dashboard 4.

As can be seen in Figures 1 and 2, in each of the two support walls 6 a generally vertical guide slit 8 is formed, and furthermore approximately perpendicular to these, guide slits 9, crossing them, are disposed in each holding component 5. The guide slits 8 and 9 are each traversed by a screw part 10 and 11, the threaded end portions 10' and 11' of which face towards each other (Fig. 2). The threaded end portion 10' has a right-hand thread, and the threaded end portion 11' a left-hand thread.

Furthermore, the two threaded end portions 10' and 11' carry a threaded sleeve 12, which is provided with corresponding, mutually facing right-hand and left-hand internal threads. Moreover, the threaded sleeve 12 has a radially projecting, pivoting lever 13, by which it can be rotated about its axis of rotation. By means of a transverse pin 14, finally inserted into the threaded sleeve 12 and engaging into a circumferential groove 11'' of the threaded part 11, unauthorized screwing-out of this part is prevented. The diameter of the circumferential groove 11'' is approximately equal to the core diameter of the threaded end portion 11', near the rear annular shoulder of which the transverse pin 14 is situated.

The two screw parts 10 and 11 are provided, in the region of the holding

/parts 5,

parts 5, each with a four-sided zone 16 engaging rotationally locked into its guide slit 9; the holding parts 5 - and thus the steering tube 3 - are however longitudinally slidable via the guide slits 9 relative to the screw parts 10 and 11, which also pass through the guide slits 8 of the support walls 6. Furthermore, onto the outwardly situated threaded end portion of the screw part 10, a nut 17 is screwed on, which bears through the intermediary of a washer against the support wall 6. By means of the nut 17, the two screw parts 10 and 11 can be adjusted, both when the vehicle is newly manufactured and also after wear of the threaded end parts 10' and 11' and/or of the internal thread of the threaded sleeve 12, in such a manner that the two support walls 6 are pressed, approximately in the pivoted position of the pivoting lever 13 illustrated in Fig. 1 (securing position) against the two holding parts 5 - as will be explained below. Finally, the screw part 11 is provided with a screw head 18, bearing against the support wall 6.

In the position of the steering tube 3 and thus of the steering wheel 2 illustrated in Fig. 1, this wheel is in its normal position of use, the mid-height region of the guide slits 8 disposed in the support walls 6 being located in the region of the guide slits 9 of the holding parts 5. For the longitudinal and/or height adjustment of the steering column 1 and thus of the steering wheel 2, the pivoting lever 13 is displaced downwards in the direction of double arrow c and thus the clamping connection existing between the support walls 6 and the holding parts 5 is released via the screw parts 10 and 11 and the threaded sleeve 12, so that the steering wheel 2 can be brought, in the directions of the double arrow a and/or of the double arrow b, into the desired position. With a displacement in height of the steering column 1, the screw parts 10 and 11 slide in the directions of the double arrow b in the guide slits 8 of the support walls 6, whereas in the longitudinal adjustment of the steering column 1, the guide slits 9 disposed in the holding parts 5 slide over the four-sided portion 16 of the screw parts 10 and 11. When the steering wheel 2 has reached the desired

/position, the

position, the pivoting lever 13 is pivoted in the upward direction of double arrow c and thus the support walls 6 are pressed via the screw parts 10 and 11 and the threaded sleeve 12 against the holding parts 5 of the steering tube 3, with the result that finally the steering column 1 is secured, pivotally fixed, in the region of the dashboard 4. The guide slits 8, disposed in the support walls 6, extend in an arc at a sufficiently great distance around the hinge provided at the lower end of the steering column 1 for them to run almost vertically. The pivoted positions of the steering column 1, offset upwards and downwards from the middle position, are illustrated in Fig. 1 with broken lines and the limiting points are referenced d and e.